

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-178618

⑬ Int.Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)7月11日

G 02 F 1/133

5 3 0

8708-2H

G 09 F 9/00

5 6 0

8708-2H

3 5 2

6422-5C

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 押圧検出装置

⑯ 特 願 昭63-331192

⑰ 出 願 昭63(1988)12月29日

⑱ 発明者	岡 本	信 一	東京都墨田区太平4丁目1番1号	株式会社精工舎内
⑱ 発明者	大 野	裕 和	東京都墨田区太平4丁目1番1号	株式会社精工舎内
⑱ 発明者	藤 田	政 則	東京都墨田区太平4丁目1番1号	株式会社精工舎内
⑱ 発明者	平 山	巖	東京都墨田区太平4丁目1番1号	株式会社精工舎内
⑲ 出願人	株式会社精工舎		東京都中央区京橋2丁目6番21号	
⑳ 代理人	弁理士 松田 和子			

明 細 書

1. 発明の名称

押圧検出装置

2. 特許請求の範囲

押圧部を有した上側基板と、この上側基板に対向する下側基板と、上記上側基板と上記下側基板との間に封入された強誘電性液晶と、上記押圧部の押圧による変位を抑制する変位抑制手段とからなる強誘電性液晶パネルと

上記押圧部が押圧されたときに生じる起電力を検出する検出手段と

からなる押圧検出装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は強誘電性液晶パネルを用いた押圧検出装置に関するものである。

〔従来技術〕

本願特許発明者らは、本願特許出願人がすでに出願した特願昭63-217690号において、強誘電性液晶パネルに機械的な力を加えたときに

起電力が生じる旨を記載している。

同号ではさらに、上記原理を用いた押圧検出装置(同号での名称は「機械電気変換装置」)について記載されている(同号第28頁～第29頁および同号第8図)。これは、強誘電性液晶パネル(同号での名称は「圧電素子」)と、この強誘電性液晶パネルを押圧したときに生じる起電力を検出する検出手段(同号での名称は「電気信号検出手段」)とからなるものである。

〔解決しようとする課題〕

上記従来技術の強誘電性液晶パネルを用いた押圧検出装置では、強誘電性液晶パネルを過度に押圧すると、強誘電性液晶の配向の乱れ等パネル自体に損傷を与えたり、必要以上の起電力が発生して検出回路に悪影響を与えたりする。

本発明の目的は、強誘電性液晶パネルを押圧したときに、パネル自体に損傷を与えたり必要以上の起電力が発生しない強誘電性液晶パネルを構成することである。

〔課題を解決するための手段〕

特開平2-178618(2)

本発明における押圧検出装置は、押圧部を有する強誘電性液晶パネルに、押圧部の押圧による変位を抑制する変位抑制手段を設け、検出手段により、押圧部が押圧されたときに生じる起電力を検出するものである。

〔実施例〕

本発明は、本願特許出願人によりすでに出願された特願昭63-217690号において記載されている、強誘電性液晶パネルの圧電効果を利用したものである。

従って、以下で述べる強誘電性液晶パネルにおいて良好な特性を得るためには、上記の特願昭63-217690号の各図面に掲載された特性等から得られた条件、すなわち同号第19頁～第20頁に記載されているような条件により構成されていることが好ましい。この条件は以下に示すようなものである。

- (1) 配向層が、ホモジニアス配向処理をしたものであること。
- (2) 配向層が、互いに平行または反平行から

ずらしてホモジニアス配向処理したものであること。

- (3) 配向層が、ストロングラビング法によるホモジニアス配向処理したものであること。
- (4) 強誘電性液晶が、強誘電性を示す相であること。
- (5) 対向した電極の間隔は、できるだけ狭いこと。
- (6) 一方の配向層を強誘電性液晶の自発分極を吸引する材料で形成し、他方の配向層を強誘電性液晶の自発分極を反発する材料で形成すること。
- (7) 強誘電性液晶に、自発分極が大きいものを使用すること
- (8) ポーリング処理を行う場合には、強誘電性液晶がカイラルネマティック相やアイソトロピック相にある温度から行うこと。

まず、本発明における基本的な構成例について第1図(A)および(B)により説明を行う。

1は強誘電性液晶パネルである。この強誘電性液晶パネル1は、上側基板11、下側基板12、強誘電性液晶13、上側電極14、下側電極15、配向層16により構成されている。上側基板11は押圧部を有しているが、押圧に対して変形しやすい材料により形成されていることが好ましく、透明であることが好ましい。下側基板12は強誘電性液晶13を挟んで上記上側基板11と対向している。形成材料にはガラス等の透明体を用いることが好ましい。上側電極14および下側電極15はそれぞれ上側基板11および下側基板12の対向面上に形成されている。本例においては第1図(A)に示すように、両電極によりマトリクスを構成しているが、少なくとも1ヶ所で両電極が構成されていればよい。形成材料にはITO(インジウム ティン オキサイド)等の透明導電体を用いることが好ましい。16は配向層であり、ポリイミドやPVA(ポリビニルアルコール)等で形成されている。変位抑制手段18は、強誘電性液晶パネル1に附随したものであり、押圧部

に対応して設けられているものである。これは、押圧部の押圧による変位を抑制するものである。すなわち、押圧部が過度に押圧されないようにするものであり、過度の押圧によりパネルに損傷を与えないようにするものである。

2は検出手段であり、上記上側基板11の押圧部を押圧したときに、上記上側電極14と下側電極15との交点に生じる起電力を検出するものである。この起電力は、強誘電性液晶パネルにおける圧電効果によるものである。検出手段2は、比較回路21a、21bおよび位置検出回路22により構成されている。

つぎに、本例における動作の説明を行う。

上側基板の押圧部が押圧されると、この押圧部に対応した上側電極14と下側電極15との交差部に起電力が生じる。この起電力は、上側電極14および下側電極15を通して、比較回路21aおよび21bに入力される。比較回路21aおよび21bでは、上記起電力が所定の比較電圧と比較される。比較電圧よりも起電力の方が大きい場

合には、上側電極14および下側電極15の起電力が生じた電極を示すそれぞれのコードを位置検出回路22に送出する。位置検出回路22ではこのコードにより押圧位置を検出する。なお、上側電極14と下側電極15との交差部が1ヶ所の場合には、比較回路21a、21bはどちらか一方のみでよく、位置検出回路22は不要である。

以上が本発明における基本的な構成例であるが、つぎに強誘電性液晶パネル1の具体的な実施例について説明する。

第2図は、第1図(A)における変位抑制手段18を具体化したものを示している。

これは、変位抑制手段19として、押圧部17の下部にストッパー部を設けたものである。ストッパー部を設けたことにより、第2図(B)に示すように、押圧部17が押圧されたときに上側基板11等が必要以上にたわまないようにすることができる。そのため、押圧部17が過度に押圧されることがなく、パネル自体に損傷を与えたりすることがない。さらに本例では、押圧部17が押

圧されたときに生じる振動の周囲への伝播を低減する振動抑制手段19を設けている。この振動抑制手段19は、同図に示すように、押圧部17を囲むように設けられた壁部により構成されている。壁部は押圧による起電力を押圧された箇所に集中させるものである。

ストッパー部および壁部はフォトリソグラフィを用いたエッチング、あるいはスクリーン印刷により形成することができる。

なお、壁部は必ずしも設ける必要はなく、ストッパー部のみを設けてもよい。

【効果】

本発明では、変位抑制手段を設けたため、押圧部が押圧されたときに上側基板等が必要以上にたわまないようにすることができる。そのため、押圧部17が過度に押圧されることがない。従って、パネル自体に損傷を与えたり、必要以上の起電力が発生して検出回路に悪影響を与えたりすることがなくなる。

4. 図面の簡単な説明

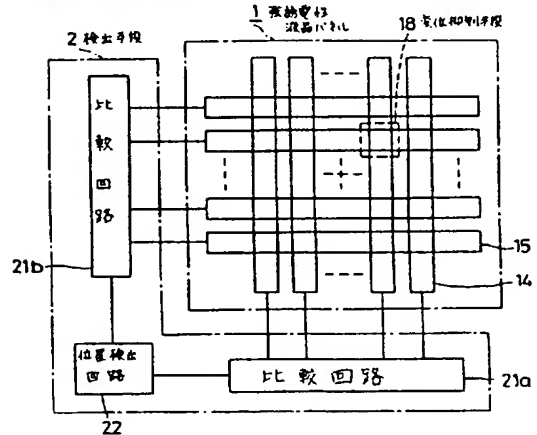
第1図は本発明の基本的な構成を示した説明図、第2図は変位抑制手段の具体例を示した説明図である。

- 1 …… 強誘電性液晶パネル
- 11 …… 上側基板
- 12 …… 下側基板
- 13 …… 強誘電性液晶
- 18 …… 変位抑制手段
- 2 …… 検出手段

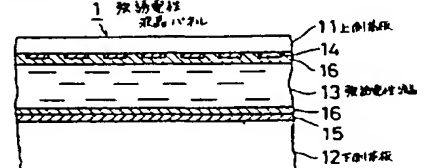
以上

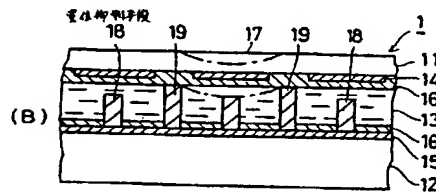
出願人 株式会社 精工会
代理人 弁理士 松田和子

第1図(A)



(B)





特開昭62-218941 (5)

モードとして動作させ、さらに、次の期間 t_{n+2} より前に述べたような動作で入力ペン 6 の位置検出を行う。

なお、上記実施例では、液晶セルの電極の各交差位置の容量検出情報を蓄える記憶部として、 $n \times m$ ドットのシフトレジスタを用いてもよく、また、電極交差位置の容量検出情報と記憶部内の容量検出情報を比較する手段として、比較器 31 を用いて説明したが、単なるイクスクループのオアゲートを用いても同様の効果を奏する。

〔発明の効果〕

この発明は以上説明したとおり、液晶セル部の各画素の容量値を記憶する記憶部と、液晶セルの各画素の容量値情報と記憶部内の容量値情報と記憶部内の容量値情報とを比較する比較手段を設け、画像表示のための画素容量値変化と入力ペンによる書き込みによる画素容量値変化とを区別するようにしたので、画像表示を行いながら正確に入力ペンの位置を検出できる効果を奏する。

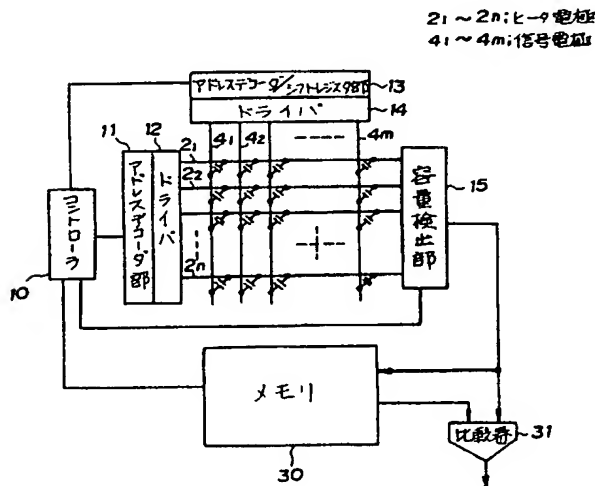
4. 図面の簡単な説明

第 1 図はこの発明の入力機能付液晶表示装置の一実施例の全体の構成を示す図、第 2 図は向上入力機能付液晶表示装置の動作を説明するためのタイムチャート、第 3 図は従来の液晶セルの断面図、第 4 図は第 3 図の液晶セルへのデータの書き込みを説明するための図、第 5 図は従来の入力機能付液晶表示装置の構成図、第 6 図は第 5 図の入力機能付液晶表示装置の一部を取り出して容量検出の動作を説明するための図である。

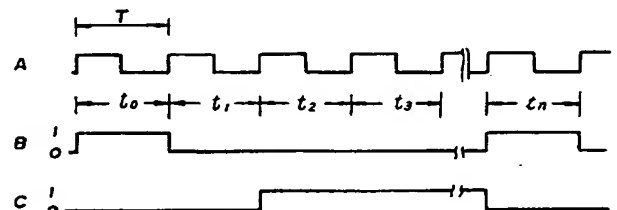
1 … ガラス基板、2, 2₁ ~ 2_n … ヒータ電極、3 … ポリマフィルム、4, 4₁ ~ 4_n … 信号電極、5 … サーモトロピック液晶、6 … 入力ペン、10 … コントローラ、11 … アドレスデコーダ部、12, 14 … ドライバ、13 … アドレスデコーダ/シフトレジスタ、15 … 容量検出部、30 … メモリ、31 … 比較器。

なお、図中同一符号は同一または相当部分を示す。

代理人 大 岩 増 雄

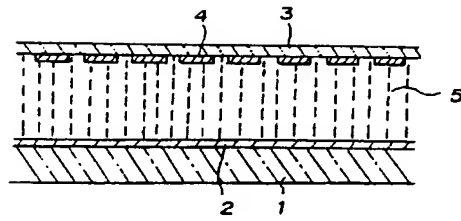


第 1 図

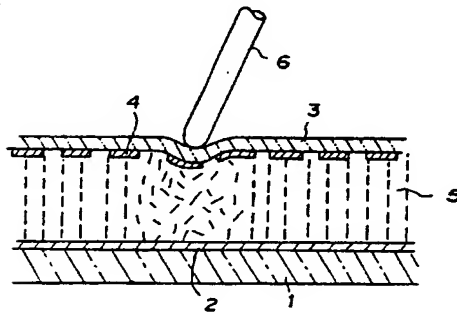


第 2 図

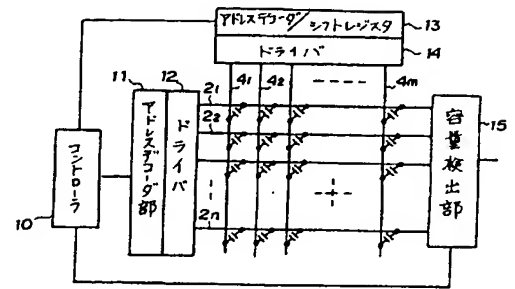
特開昭62-218941 (6)



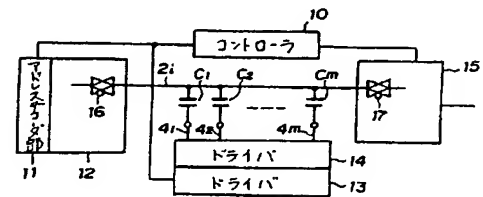
第3図



第4図



第5図



第6図